

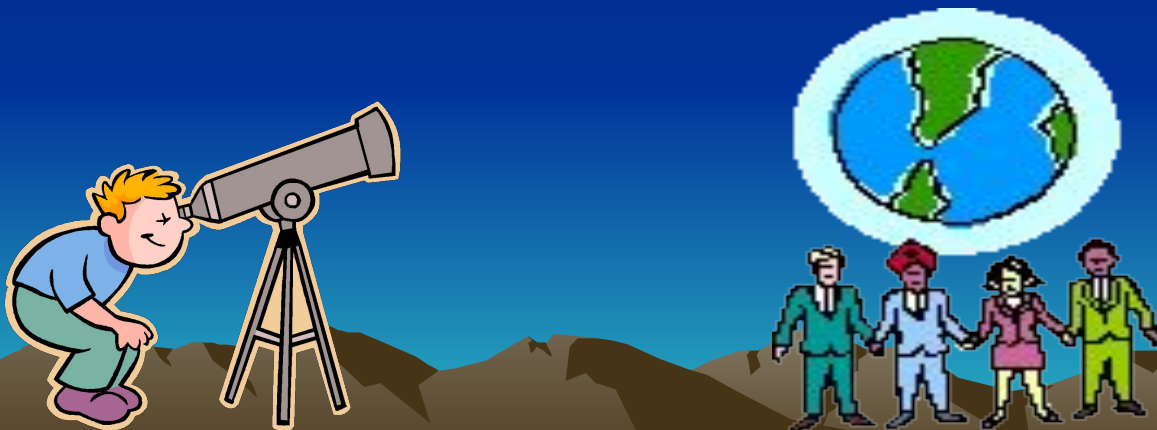
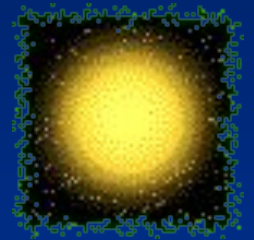
# ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ

Материал к уроку по ОБЖ в 7 классе

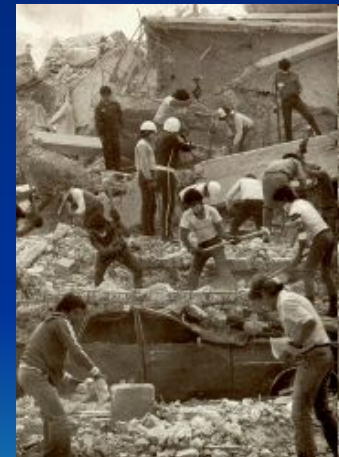
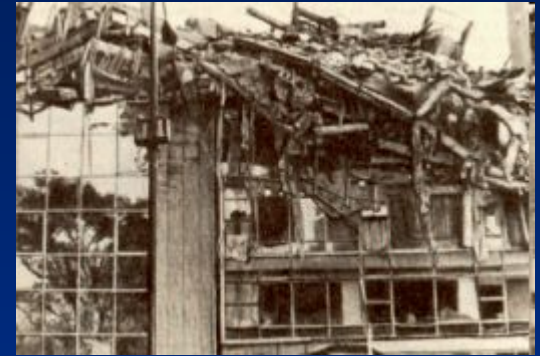
автор: Глебов А.А. ,преподаватель-  
организатор ОБЖ МОУ лицея №102 г.  
Ростова-на-Дону. 2011г. октябрь

# Исучаемые вопросы:

- 1. Происхождение землетрясений.*
- 2. Основные параметры землетрясений.*
- 3. Последствия землетрясений.*
- 4. Рекомендации по правилам безопасного поведения во время землетрясения.*



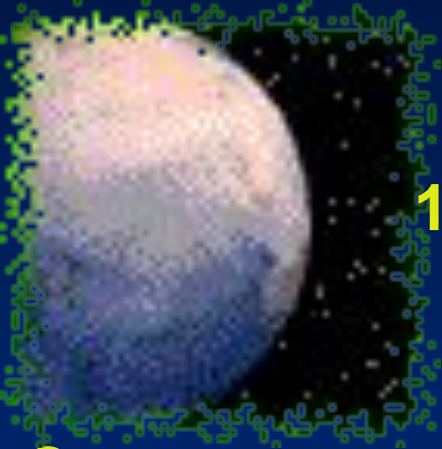
# Сколько землетрясений в год происходит на земле?



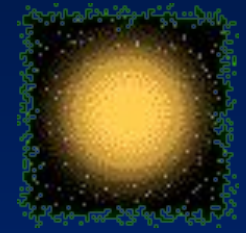
Ежегодно приборами регистрируется около 100 тыс. слабых толчков.

Сильных землетрясений происходит в год около 100 по всему земному шару.

Сильнейшие землетрясения сотрясают планету приблизительно 1 раз в 10 лет.



# 1. Происхождение землетрясений



**Землетрясение** — подземные колебания и толчки в результате сейсмических волн и подвижек определенных участков земной коры.

**Проявление:** колебание земли, образование трещин, обвалы, оползни, сели и.д.

**Землетрясения** занимают первое место в ряду стихийных бедствий по человеческим жертвам и ущербу.



# Причины землетрясений:



- *извержения вулканов*
- *обрушения подземных пустот и рудников*
- *падения космических тел*
- *естественные глубинные тектонические процессы (изменения) в земной коре (главная причина!)*
- *ядерные взрывы большой мощности*

**«Сейсмос» - по-гречески землетрясение.**

**Сейсмология – наука о землетрясениях**

**Сейсмограф – прибор, регистрирующий землетрясение.**

**Эпицентр – участок поверхности Земли, находящийся над очагом землетрясения**

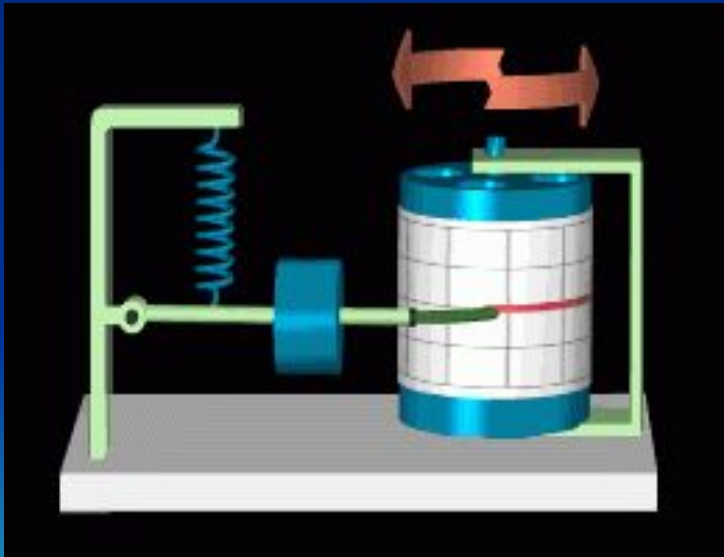
# Сейсмическое районирование России



# Можно ли предсказывать землетрясения?

Теории прогноза пока нет, она разрабатывается, но отдельные успешные опыты прогнозирования уже имеются.

Перед землетрясением могут беспокойно вести себя животные, птицы, лаять собаки.



## Сейсмографы

Для обнаружения и регистрации всех типов сейсмических волн используются специальные приборы - сейсмографы. В наше время это сложные электронные устройства. У современных сейсмографов были свои предшественники. Первый сейсмограф появился в 132 г. в Китае.

# Природа землетрясений

## Сейсмические волны

При землетрясении в очаге частицы горных пород перемещаются, колеблются. Они толкают, колеблют соседние частицы, которые передают колебания еще дальше в виде акустической волны. Акустические волны, которые возникают при землетрясении, называются сейсмическими.

Верхнюю часть земной коры составляют около десятка огромных блоков - тектонических плит. Эти плиты перемещаются под воздействием конвекционных течений, поднимающихся из высокотемпературной мантии. Одни плиты двигаются навстречу друг другу (как, например, в районе Красного моря)





## 2. Основные параметры землетрясений

Мерой общей энергии сейсмических волн служит магнитуда землетрясения – условное число  $M$ , зависящее от максимальной амплитуды смещения частиц почвы.

Чем больше амплитуда смещения частиц почвы, фиксируемая сейсмографом, тем больше количество выделившейся энергии и тем больше магнитуда.



Существует специальная шкала оценки магнитуд – *шкала Рихтера*.

*Сила землетрясения оценивается в баллах (от 1 до 12) по международной сейсмической шкале MSK -86*

Баллы не являются физическими единицами, но служат для удобства определения силы землетрясения по внешним признакам: воздействие на людей, предметы, строения, природные объекты.

# 12-ти бальная сейсмическая шкала

бал- лы	Наименование землетрясения	Краткая характеристика
1	Незаметное	Отмечается только сейсмическими приборами
2	Очень слабое	Ощущается отдельными людьми в состоянии покоя
3	Слабое	Ощущается лишь небольшой частью населения
4	Умеренное	Легкое дребезжание и колебание предметов, посуды
5	Довольно сильное	Сотрясение зданий, мебели, трещины стен, окон
6	Сильное	Ощущают все, все падает, откалывается штукатурка
7	Очень сильное	Трещины в стенах каменных домов
8	Разрушительное	Трещины в сырой почве, опрокидываются памятники
9	Опустошительное	Сильное повреждение и разрушение каменных домов
10	Уничтожающее	Оползни, обвалы, разрушение каменных построек, ж.д.
11	Катастрофа	Широкие трещины в земле, много оползней, обвалов
12	Сильная катастрофа	Все сооружения разрушены, возникли водопады, отклонения течения рек, в почве огромные трещины

# Краткая характеристика землетрясения:

При землетрясениях лопаются и вылетают стекла, качаются люстры, в стенах появляются трещины, появляется запах газа. Все это сопровождается оглушительным шумом.

После 10 – 20 секунд тряски подземные толчки усиливаются, в результате чего происходят разрушения зданий и сооружений.

Всего десяток сильных сотрясений разрушает все здание.

В среднем землетрясение длится 5 – 20 секунд.

При землетрясении в г. Нефтегорске Сахалинской области под обломками разрушенного города погибло около 2 тыс. человек.

Условно землетрясения подразделяются на:

- слабые ( 1 – 4 балла)
- сильные ( 5 – 7 баллов)
- разрушительные ( 8 и более баллов)



Нефтегорск. 1995г.



## Поражающие факторы:



### Основные опасности для жизни и здоровья людей создаются:

- *в результате разрушения (обрушения) строительных конструкций зданий и сооружений;*
- *при разрушениях на потенциально-опасных объектах, нефтепродукто- и газопроводах;*
- *при разломах земной коры;*
- *при образовании завалов;*
- *при разрушении систем жизнеобеспечения.*

7 декабря 1988 года сильное землетрясение произошло в Армении, одной из республик СССР. Землетрясение имело магнитуду около 7 по шкале Рихтера. Полностью был стерт с лица земли город Спитак, располагавшийся в непосредственной близости от эпицентра землетрясения. Более 80% жилого фонда было разрушено в Ленинакане

# 3. Последствия землетрясений:

*Их нужно хорошо знать, чтобы быть готовым действовать при возникновении угрозы землетрясения, во время него и в последующий период .*

Природные последствия:	Последствия для городов и населенных пунктов:	Последствия для человека:
<p>Трещины в почве, сотрясения почвы, толчки, провалы земной поверхности и морского дна, активизация вулканов, возникновение селей, оползней, обвалов, камнепадов, на море образование цунами, выход подземных газов, беспокойное поведение животных, реки могут поменять свои русла.</p>	<p>Рушатся жилые дома, производственные здания и постройки, линии электропередач и газопроводы, что ведет к пожарам и взрывам. Могут происходить аварии на предприятиях, на АЭС, химически опасных объектах, прорывы плотин ГЭС, аварии на транспорте, объектах жизнеобеспечения, что может привести к эпидемиям</p>	<p>При сильных землетрясениях- травмы (ушибы, переломы, порезы, сдавливания), а также гибель людей. Люди могут гибнуть по неосторожности, из-за паники, неумелого оказания помощи (самопомощи). Многие испытывают психические потрясения и расстройства, теряют работоспособность.</p>

**ПОМНИ: ТЯЖЕЛЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ЛЕГЧЕ ПЕРЕНОСЯТ те люди, которые хорошо знают о перечисленных возможных бедах, психологически готовы к ним, твердо знают правила поведения до и после землетрясения**



**Перу, 1970г.**

**1 мая 1970 года в Перу произошло сильное землетрясение с магнитудой  $M=7.8$  по шкале Рихтера. Это была величайшая сейсмическая катастрофа в Западном полушарии.**

**Землетрясением оказалась охвачена территория размером 100 тысяч кв.км. Эпицентр находился в 25 км от берега к западу от Чимботе - морского порта с населением около 120 тысяч жителей. Человеческих жертв в Чимботе, к счастью, было сравнительно немного: как только начались толчки, люди выбежали на улицы, погибло 500 человек.**



**СССР, 1966г.**

**Число жертв зависит не только и не столько от силы землетрясения (интенсивности колебаний на поверхности), сколько от плотности населения в пораженной местности, сейсмостойкости построек, оперативности спасательных работ и других факторов.**

**25 апреля 1966 года произошло землетрясение в городе Ташкент (СССР). Магнитуда землетрясения была небольшая, всего 5.3 по шкале Рихтера. Поскольку здания строились без учета сейсмической обстановки в этом районе, город был настолько разрушен, что его пришлось строить почти заново.**

## Говорят очевидцы:

Вот как очевидец описывает землетрясение: "Земля вздрогнула; ее первая судорога длилась почти 10 секунд: треск и скрип оконных рам, звон стекол, грохот падающих лестниц разбудили спящих... Как бумажный разрывался потолок... в темноте все казалось падало. Земля глухо гудела... Вздрогнув и пошатываясь, здания наклонялись, по их белым стенам, как молнии, змеились трещины, и стены рассыпались, заваливая улицы и людей среди них тяжелыми грудями острых кусков камня..."

Иногда наблюдаются земные волны в буквальном смысле слова: волны движутся по земле как по озеру. Они особенно опасны. Они раскалывают строения, встряхивая их так, что рушатся даже прочные стены. В городских районах здания вибрируют настолько сильно, что распадаются на части. При этом часто возникают пожары, так как разрушаются газовые магистрали и происходят замыкания в электрических цепях.





## 4. Рекомендации по правилам безопасного поведения при землетрясении

Когда произойдет землетрясение, земля будет ощутимо сотрясаться в течение довольно короткого времени - быть может всего несколько секунд, а при сильном землетрясении - до минуты. Сотрясения могут Вас испугать, однако у вас нет другого выхода, как дожидаться их окончания. Если вы будете действовать спокойно и продуманно, то увеличите свои шансы уберечься. Кроме того, ваше спокойствие передастся окружающим вас людям и поможет им успокоиться.

В первые часы и дни в зоне землетрясения будет ощущаться нехватка воды и пищи, медикаментов, теплой одежды, мест для ночлега.

Да! Человек пока слаб перед силами природы. Но не беспомощен!



# Как подготовиться к землетрясению

**Заранее продумайте план своих действий.**

**Держите в удобном месте документы, деньги, карманный фонарик и запасные батарейки.**

**Имейте дома запас питьевой воды и консервов в расчете на несколько дней.**

**Уберите кровати от окон и наружных стен. Закрепите шкафы, полки и стеллажи, с верхних полок снимите тяжелые предметы.**

**Все жильцы должны знать, где отключается электроэнергия, где находятся газовые и водопроводные краны, чтобы в случае необходимости отключить электричество, газ и воду.**

**Опасные вещества (ядохимикаты, горючие жидкости) храните в надежном, хорошо изолированном месте.**



# Как действовать во время землетрясения

Заставьте себя хранить спокойствие и не делать ничего, что может дезорганизовать окружающих (не кричите и не мечитесь).

Если вы находитесь в помещении, немедленно перейдите в безопасное место. Спрячьтесь, если возможно, под письменный или обеденный стол. Станьте в проеме внутренней двери или в углу комнаты. Оберегайтесь от падающих обломков или тяжелой мебели. Стойте дальше от окон и тяжелых предметов (станков, холодильников), которые могут опрокинуться или сдвинуться с места.

Общее правило - не выбегайте из здания. Падающие рядом со зданием обломки представляют наибольшую опасность. Лучше искать спасения там, где вы находитесь, дождаться конца землетрясения и затем спокойно покинуть помещение, если это необходимо.

Если вы находитесь в высоком здании, не бросайтесь к лестнице или лифту. Выходы скорее всего будут забиты толпой, а лифты по большей части прекращают работу. Ищите спасение там, где вы находитесь.



**Не пугайтесь, если выключат электричество или если начнут звонить сигналы тревоги лифтов, противопожарных установок или охранных систем, либо включатся противопожарные распылители воды; будьте готовы услышать звон бьющейся посуды, треск стен, грохот падающих предметов.**

**Если вы находитесь в несейсмостойком кирпичном доме или другой небезопасной постройке, вы можете решить, что лучше оставить помещение, чем находиться внутри. В таком случае выбегайте быстро, но осторожно, уберегаясь от падающих кирпичей, оборвавшихся проводов и других источников опасности.**

**Если вы проходите рядом с высоким зданием, станьте в дверной проем, чтобы уберечься от падающих обломков.**

**Если вы находитесь вне помещения, постарайтесь выйти на открытое пространство, удалившись от зданий и линий электропередач.**

**Если вы едете в автомобиле, спокойно остановитесь по возможности вдали от высоких зданий, путепроводов и мостов. Оставайтесь в машине до прекращения колебаний.**

**Не удивляйтесь, если вы почувствуете новые толчки. После первого сильного толчка может наступить временное затишье, а затем новый толчок.**

**Не пользуйтесь свечками, спичками, зажигалками – при утечке газа возможен взрыв и пожар!**



# Как действовать после землетрясения

Окажите первую медицинскую помощь нуждающимся. Освободите попавших в легкоустраиваемые завалы.

Будьте осторожны! Подчиняйтесь указаниям местных властей, штаба по ликвидации последствий стихийного бедствия.

Будьте готовы к сильным повторным толчкам, т. к. наиболее опасны первые 2 – 3 часа после землетрясения.

Если вы оказались в завале, спокойно оцените обстановку, по возможности окажите себе медицинскую помощь

Не отчаивайся, не плачь и не бойся. Может быть, через несколько часов, а вероятнее, через несколько дней тебя обязательно найдут!

Экономь силы и не трать их попусту. Покричи или постучи по стене, по трубам, если услышишь голоса. Зажигать огонь нельзя, воду из бочка унитаза можно пить, а трубы и батареи можно использовать для подачи сигнала.

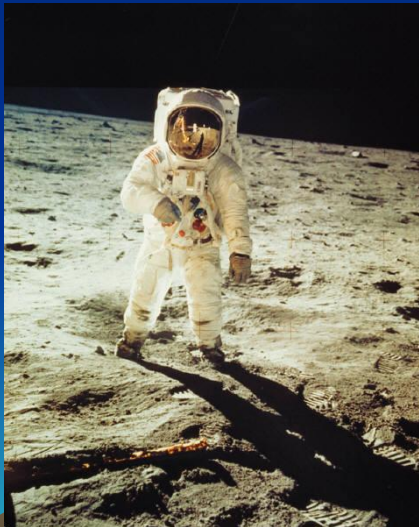
Главный фактор выживания – это ты, твоя подготовленность, спокойствие, сообразительность и терпение! Человек может обходиться без пищи более полумесяца.



# Бывают ли землетрясения на Луне?

Первый лунный сейсмограф был установлен американцами в 1969 г. Сейчас имеются свидетельства десятков лунотрясений, исходящих из ее недр, не говоря о десятках сотрясений от метеоритных ударов и ударов ракет.

Еще больше загадок таят в себе Марс и Венера. На этих планетах, как оказалось, тоже происходят сотрясения.



# Вопросы для контроля

Что такое:

эпицентр ?

магнитуда?

сейсмограф?

сейсмология?

шкала Рихтера?



Ответь на вопросы:

1. Какие последствия землетрясений видны на фото и рисунках на стр. 33 – 39 учебника ОБЖ (7 класс)?
2. Какие воздействия землетрясения и их последствия оказывают на здоровье и психику человека

# Литература

1. ОБЖ, учебник 7 класс, Москва, издательство АСТ, 2005-2010г.
2. Библиотечка по защите населения в чрезвычайных ситуациях природного характера. Выпуск 1, Москва, Папирус, 1998г.
3. Энциклопедия для детей. Геология. Том 4, Москва, «Аванта+», 1995г.
4. Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера .Поражающие факторы. МЧС России. Москва, 1998г.

